



MEMORIA

Seminario Taller:

“Recomendaciones de las aguas de Bahía Cohana en el
Lago Titicaca”

Con el apoyo de:



Este documento se realizó gracias al apoyo del pueblo norteamericano mediante la cooperación financiera de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El mismo fue elaborado por International Resources Group (IRG) para el Proyecto Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca. El contenido aquí expresado así como el de todos sus anexos, es responsabilidad exclusiva de la firma y el mismo no refleja necesariamente las opiniones de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

INDICE DE CONTENIDOS

1.	Presentación.....	3
2.	Introducción	3
3.	Objetivo del Evento	4
4.	Resúmenes de las Exposiciones	4
5.	Preguntas y respuestas referidas a las exposiciones	9
6.	Metodología de las Mesas de Trabajo	12
7.	Resultados de las Mesas de Trabajo	19
a.	Mesa 1: Gestión Ambiental	19
b.	Mesa 2: Desarrollo Productivo Ambientalmente Sostenible.....	21
c.	Mesa 3: Responsabilidad Social e Industrial	22
d.	Mesa 4: Monitoreo de Calidad de Agua y Saneamiento Ambiental	23
8.	Resultados del Seminario Taller	24
9.	Anexo 1: Invitación al Seminario-Taller	26
10.	Anexo 2: Programa del Seminario-Taller	27
11.	Anexo 3: Registro Fotográfico del Evento	28

MEMORIA

SEMINARIO TALLER “REMEDIACIÓN DE LAS AGUAS DE BAHÍA COHANA EN EL LAGO TITICACA”.

1. Presentación

En conmemoración al Día Mundial del Medio Ambiente, el 5 de junio de 2012 se desarrolló en las instalaciones de la Cinemateca Boliviana el Seminario Taller “Remediación de las Aguas de Bahía Cohana en el Lago Titicaca”.

Este evento fue financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a través del Proyecto Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto – Lago Titicaca (PROLAGO) en coordinación con la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), la Facultad de Ingeniería Ambiental y la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico TDPS (ALT).

2. Introducción

En este Seminario Taller se presentaron tres investigaciones (tesis de grado) desarrolladas por graduados de las Carreras de Ingeniería Química, Ambiental y Alimentos con temáticas relativas a la contaminación de aguas de los ríos que drenan a la Bahía Cohana en el Lago Titicaca y las actividades que el Proyecto PROLAGO desarrolla para prevenir la contaminación y proteger la salud de las familias y la biodiversidad.

El evento congregó a representantes de los municipios de El Alto, Viacha, Pucarani y Puerto Pérez, así como a autoridades nacionales y locales, empresarios y representantes de organismos de cooperación, quienes compartieron ideas y propuestas para la remediación de esta problemática ambiental en el corto y largo plazo. Los hallazgos de los procesos de investigación y las prácticas que actualmente se implementan en Bahía Cohana sirvieron para enriquecer esta discusión.

Esta iniciativa de cooperación fue parte de un apoyo mayor de USAID a Bolivia y al Plan Nacional de Desarrollo para mejorar la calidad de vida de la población, a través de la promoción de actividades que incrementen los ingresos de la gente, generen oportunidades productivas en armonía con el medioambiente, y contribuyan a reducir la inseguridad alimentaria apoyando el desarrollo económico sostenible.

3. Objetivo del Evento

El objetivo de este Seminario Taller fue crear un espacio para que la sociedad, las autoridades nacionales y locales, las comunidades afectadas y los organismos de cooperación, amplíen su entendimiento de la temática y generen una discusión e involucramiento en las soluciones a la problemática de la contaminación que afecta a la biodiversidad en la región del Lago Titicaca.

4. Resúmenes de las Exposiciones

4.1 Evaluación de las aguas del Río Pallina para determinar su ecotoxicidad.

El trabajo fue desarrollado por Susana Humérez Espinoza y la exposición del mismo estuvo a cargo de Daniel Pereira Peláez. En la misma se estableció que el estudio en el Río Pallina fue desarrollado con el objeto de estudiar el nivel de toxicidad de las aguas del río utilizando bioindicadores para lo cual se realizó el monitoreo de las aguas del Río Pallina y sus afluentes, en nueve puntos de muestreo. Los parámetros evaluados en cada punto el potencial de Hidrógeno, Conductividad Específica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Arsénico, Cadmio, Cromo y Plomo.

Se desarrollaron dos bioensayos. El primero mediante el acondicionamiento y exposición de cebollas a las muestras en tubos de ensayo, a 20 °C por 96 horas para determinar el grado de inhibición de crecimiento de las raíces. El segundo se realizó mediante la exposición de los peces a una muestra a 25°C por 24 horas, con aireación, al final del ensayo se contabiliza el número peces muertos para el cálculo de la Dosis Letal.

En base a las muestras recolectadas y a los análisis desarrollados en la exposición se concluye principalmente que:

- El agua del Río Pallina tiene clase D en términos de calidad de agua según la Ley 1333 de Medio Ambiente.
- La calidad de las aguas del Río Pallina en función del Porcentaje de Letalidad (62.2%) y el Porcentaje de Inhibición (79.7%) corresponde a aguas con alto nivel de toxicidad para los bioindicadores estudiados (cebolla y peces: Tetra neón, Platys y Molly).

4.2 Evaluación de la calidad de las aguas del Río Katari mediante un modelo matemático

La exposición fue desarrollada por el Ing. Michael R. Osina T., el cual desarrolló un trabajo con el objetivo de estudiar el comportamiento de la calidad de agua del Río Katari para lo cual se aplicó la metodología de muestreo intensivo en la zona de estudio mediante toma y análisis de muestras de agua, que con la aplicación del modelo SIMOD se obtuvieron escenarios de predicción.

Las conclusiones principales del estudio expuesto fueron:

Las descargas de agua del Río Katari presentan una Clase C a Clase D en su calidad de agua según la Ley 1333 y el reglamento a la ley.

Los modelos de calidad del agua que fueron utilizados, constituyen herramientas técnicas de gran utilidad para la simulación del comportamiento de la calidad del agua en términos de DBO y OD pudiendo considerarse como herramientas apropiadas de predicción, planificación, análisis de riesgos, validación y procesamiento de información de calidad del agua. Su uso eficiente dependerá del escenario y las condiciones del medio en las que se apliquen.

4.3 PROLAGO/CPTS: Proyectos piloto de PML, masificación y acuerdos voluntarios.

En el marco del Componente de Prevención y Control de la Contaminación Urbana e Industrial, del Proyecto PROLAGO, el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS), ha trabajado con los rubros más importantes en términos de generación de contaminantes, como curtiembres y las industrias de bebidas y alimentos (cárnicos, bebidas no alcohólicas y lácteos) de la ciudad de El Alto. La estrategia aplicada se fundamenta en el concepto de la Producción Más Limpia (PML), es decir, en el incremento de la productividad a través de la aplicación sistemática e integral del uso eficiente de insumos, para reducir los residuos en fuente y obtener beneficios ambientales, económicos y sociales. Se realizaron 8 diagnósticos en planta, 4 diagnósticos sectoriales, cursos de capacitación y dos proyectos demostrativos: uno para el sector de curtiembres y otro para el sector de bebidas y alimentos.

En el caso particular del rubro de curtiembres, mediante medidas de PML como la optimización de los procesos de pelambre y curtido, se ha reducido casi el 40% en DQO y alrededor del 14% de cromo en las descargas al efluente del sector. Estos porcentajes aumentarán con el reciclaje, actualmente en implementación, de las soluciones agotadas de pelambre y de

curtido y con medidas de oxidación de sulfuros y precipitación de cromo en soluciones, que ya no puedan reciclarse.

En el caso de las industrias de bebidas y alimentos, el proyecto demostrativo consiste en: 1) un lombrinario que se emplea en el procesamiento de residuos líquidos con contenidos de sangre y de fécula; 2) las pilas de humucompostaje que se emplean en el procesamiento de residuos con altos contenidos de grasa, colágeno y proteínas. En total, de junio 2011 a marzo 2012, se habían procesado, alrededor de 10 toneladas de humus, en 8 pilas para humucompostaje: ~45 toneladas de contenido ruminal, provenientes del matadero Los Andes; ~17.5 toneladas de residuos industriales líquidos concentrados y ~17.7 toneladas de sólidos industriales biodegradables.

Con el objetivo de masificar la aplicación de la PML y replicar los proyectos demostrativos en mayor escala, se ha conformado una alianza estratégica entre las empresas industriales, el representante del gremio industrial (Cámara Departamental de Industrias de La Paz - CADINPAZ), el CPTS y la Granja Ecológica de Ventilla. De esta manera, se pretende dar sostenibilidad a las acciones llevadas a cabo por el proyecto a largo plazo.

4.4 PROLAGO: Transformando problemas ambientales en oportunidades económicas.

El Proyecto "Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca" (PROLAGO), es financiado por USAID/Bolivia y se inició en octubre de 2008. El objetivo general del Proyecto es "contribuir al mejoramiento de la salud y calidad ambiental reduciendo los riesgos y amenazas sobre los residentes y la biodiversidad en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca".

Asimismo, PROLAGO trabaja apegado al cumplimiento de tres objetivos específicos comprometidos:

- Impulsar la reducción de los riesgos que impactan sobre la calidad y salud ambiental.
- Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su área de influencia.
- Fortalecer a los actores público-privados generando un cambio de comportamiento hacia la búsqueda de acciones dirigidas a la mejora de la calidad ambiental en el área de influencia.

PROLAGO trabaja con actores públicos y privados tanto rurales como urbanos promoviendo y apoyando diversas iniciativas y acciones innovadoras que aportan significativamente a la reducción de la contaminación de los cuerpos

de agua en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca, contribuyendo de esta forma a la preservación de la biodiversidad en el Lago Titicaca.

Por lo antes mencionado, PROLAGO promueve soluciones a la contaminación en: a) Zonas industriales y urbanas en las ciudades de El Alto y Viacha; b) Zonas rurales en comunidades a las orillas del Lago Titicaca en los municipios de Pucarani, Viacha, y Puerto Pérez promoviendo el uso sostenible de recursos naturales. Asimismo, el proyecto fortalece a los actores de los sectores público y privado a través de procesos de debate, reflexión y toma de decisiones que promueven cambios de actitud y cambios de comportamiento favorables al cuidado y mejorar del medio ambiente.

Finalmente, las intervenciones y actividades contempladas por PROLAGO son implementadas a través de sus tres Componentes:

C1: Prevención y Control de la Contaminación Urbana e Industrial;
C2: Manejo Integrado de los Recursos Naturales en la Bahía de Cohana; y
C3: Comunicación y Participación Ciudadana.

4.5 El plan de acción ambiental en base a la evaluación socioambiental realizada en la Bahía de Cohana del Lago Titicaca.

La exposición fue realizada por la Ing. Vanessa Copa Tórrez, la cual señaló que el plan de acción ambiental propuesto se basa en el Proyecto de grado “Evaluación socioambiental como apoyo a la remediación ambiental de la Bahía de Cohana del Lago Titicaca”.

Como primer paso para la elaboración del plan se estableció un diagnóstico ambiental que fue desarrollado mediante análisis de la calidad de aguas, evaluación de metales pesados en macrófitas y evaluación de metales pesados en leche cruda de ganado bovino, además de un análisis sobre la contaminación por estiércol del agua.

Posteriormente, se muestra en la exposición que se ha identificado a las instituciones y actores claves para el desarrollo del Plan propuesto, entre las instituciones identificadas se tiene: el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, el Ministerio de Planificación del Desarrollo, Ministerio de Minería y Metalurgia, Ministerio de Culturas, Gobiernos autónomos Departamentales y Municipales, Instituciones académicas como la UMAS, EPSAS, ALT, SENAMHI, Organizaciones Sociales, PROLAGO, PNUMA, LIDEMA TROCAIRE, PRODENA.

El plan de acción ambiental para la Bahía de Cohana expuesto presenta los siguientes programas y proyectos:

- Programa de planificación y control
 - Proyecto de coordinación interinstitucional
 - Proyecto de control y vigilancia ambiental
 - Proyecto de fortalecimiento reglamentario

- Programa de desarrollo productivo
 - Proyecto de regulación pecuaria
 - Proyecto Eco-Turismo

- Programa de desarrollo social
 - Proyecto de salud y saneamiento básico
 - Proyecto de educación ambiental comunitaria
 - Proyecto de motivación participativa ambiental para industrias

- Programa de conservación ambiental
 - Proyecto de monitoreo de calidad de aguas
 - Proyecto de saneamiento de afluentes
 - Proyecto de conservación, manejo y uso de la totora.

4.6 Perspectiva de integración sobre los trabajos de investigación de la Carrera de Ingeniería Ambiental.

El expositor Waldo Vargas Ballester en su disertación establece que todos los cuerpos de agua naturales que conforman la cuenca del Río Katari están contaminados, afectándose no sólo el agua de la zona sino también la biodiversidad, los suelos, la salud, el estilo de vida y la economía de sus habitantes. Si bien existen esfuerzos para la mitigación y remediación de la contaminación y sus efectos estos no son suficientes para la solución del problema.

Waldo Vargas B. establece como solución al problema la implementación del plan de acción ambiental de la cuenca del Katari y la Bahía Cohana, expuesto con anterioridad por la Ing. Vanessa Copa. Plantea también la importancia de contar con el diseño, la construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumplan con la normativa ambiental; además de establecer un programa de monitoreo de la calidad de agua de la cuenca del Río Katari y la Bahía Cohana.

5. Preguntas y respuestas referidas a las exposiciones

5.1 Evaluación de las aguas del Río Pallina para determinar su ecotoxicidad.

P1. ¿Se pueden analizar los sedimentos con bioindicadores?

R2. Los bioindicadores se pueden utilizar en diferentes pruebas. Se deben seleccionar los organismos adecuados para ciertas sustancias contaminadas como se realizaron en algunos ensayos.

P2. ¿La planificación del parque industrial puede solucionar de alguna manera el problema identificado en la exposición?

R2. Se podría pero con una planta de tratamiento de aguas residuales, siendo estas iniciativas eficientes de remoción de residuos, debiendo ser acompañadas con estudios universitarios, que evalúen la parte física y la materia orgánica.

P3. ¿Por qué se trabajó con bioindicadores sensibles?

R3. Se plantea que los bioindicadores sensibles representan a las personas más vulnerables a sustancias contaminantes, por esta razón en el estudio han utilizado bioindicadores más sensibles.

P4. ¿RAFA es un reactor de flujo ascendente que es difícil aplicarlo para las condiciones de una planta de tratamiento como Puchucollo?

R4. En los RAFA se puede modificar ciertas condiciones en la cinética microbiana para ser aplicados eficientemente, sin embargo se debe seguir investigando.

P5. ¿De los metales pesados analizados sobre todo el cadmio, cuáles son las fuentes?

R5. El cadmio analizado puede ser de procedencia natural o también a pilas baterías o residuos domésticos.

P6. ¿Se realizó un estudio sobre las transformaciones de los metales?

R6. El estudio se basó en el monitoreo de metales pesados en la parte carbonácea, para el análisis con bioindicadores los mismos fueron utilizados en las soluciones. El estudio no se basó en la identificación de las modificaciones de los metales.

5.2 Evaluación de la calidad de las aguas del Río Katari mediante un modelo matemático

P1. El representante de EPSAS, Alfredo Ayala, realizó la siguiente pregunta ¿Cuál es la cantidad de datos existentes sobre esta problemática?

R1. Para la identificación de los datos existentes en la problemática es necesario desarrollar una sistematización de datos con el aporte de todas las instituciones relacionadas con la temática sin embargo los datos utilizados para el desarrollo de este estudio se obtuvieron del caudal de la planta de Puchucollo en la cual se hicieron cálculos o estimaciones para los ríos Katari y Pallina.

P2. El representante de EPSAS, Rolando Quispe, observó que el programa utilizado debió validarse más, realizar la suma en la parte estacional, además de considerar que el pH es un dato muy importante. Es necesario hacer implementar o agregar información más detallada sobre las traslocación de metales pesados.

R2. En el caso de la estacionalidad los datos se dividieron en época seca y de lluvias para el desarrollo del modelo,

En caso del Oxígeno Disuelto (OD) la mayor dificultad es la altitud, la salinidad y la temperatura pero el dato del medio no afecta a la salida de datos de forma importante.

5.3 PROLAGO/CPTS: Proyectos piloto de PML, masificación y acuerdos voluntarios.

P1. El señor Rubén Marín, del Instituto de Ecología señaló que dentro de los planes estratégicos debería contemplarse planes de educación ambiental.

R1. Se establecieron programas de educación ambiental para generar ingreso económico, menor contaminación y reducir costos en la industria.

5.4 PROLAGO: Transformando problemas ambientales en oportunidades económicas.

Comentario: Marcos Carrillo Mendoza, concejal del Municipio Puerto Pérez manifestó que vive en la comunidad Pajchiri, da a conocer que cuando él era niño, el agua del

Lago se encontraba sana y transparente. Existía mauri y carachi, incluso habían huevos de diferentes aves. Actualmente, ya no se ve nada de eso.

Mucha gente de las comunidades está migrando porque se ha visto afectada su calidad de vida, los animales se enferman, ya no se pesca y no se observan muchas aves. Además establece que en la comunidad no se cuenta con gas y se quema la bosta como combustible.

P1. Giovanna Rocabado, consultora del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, preguntó al expositor sobre el establecimiento de la red de monitoreo de calidad de agua, la elección de los puntos de monitoreo. Comentó que ya está conformada la red de monitoreo. Se plantea la necesidad de realizar un diálogo para el consenso y apoyo mutuo entre las instituciones involucradas.

R1. La red fue definida con el Ministerio, sin embargo no se hizo oficial. Es necesario establecer un sistema de información geográfica. Se tuvo un taller hace dos años donde el Ministerio se comprometió a llevar el liderazgo en el mismo. En esa ocasión se planteó que cada institución realice el monitoreo de la calidad del agua en un mes determinado de cada año y así contar con información los 12 meses, sin embargo hasta la fecha no se tiene nada establecido.

5.5 El plan de acción ambiental en base a la evaluación socioambiental realizada en la Bahía de Cohana del Lago Titicaca.

No existieron comentarios o preguntas sobre este tema.

5.6 Perspectiva de integración sobre los trabajos de investigación de la cerrera de ingeniería ambiental.

Manuel Gonzales, Director de Medio Ambiente del Municipio de Viacha, dio a conocer en el taller que se está comenzando el estudio de lagunas de tratamiento de aguas,

El representante de EPSAS, Alfredo Ayala, considera que 13 lagunas en 48 hectáreas en Puchukollo sería una tecnología óptima, porque la planta de tratamiento ya no abastece para toda la ciudad de El Alto.

Por otro parte, Quispe representante de EPSAS señala que de alguna forma la planta de Puchukollo mitiga los metales pesados pero es importante realizar un análisis de sedimentos del arsénico y el cromo.

6. Metodología de las Mesas de Trabajo

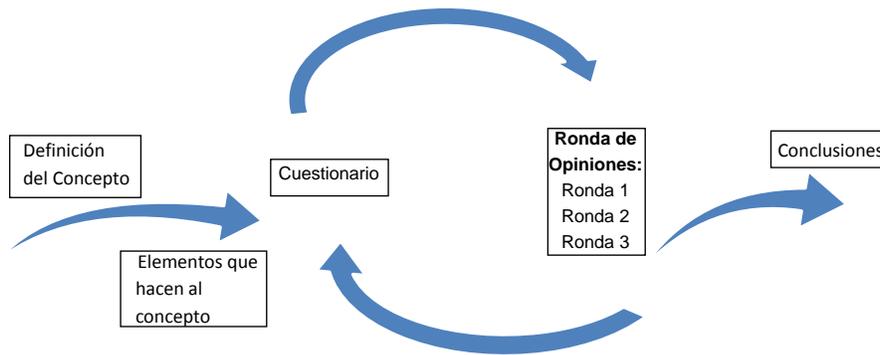
OBJETIVO DE LAS MESAS DE TRABAJO

Intercambiar propuestas sobre posibles líneas de acción dirigidas tanto a contribuir a la reducción de la contaminación como a promover el desarrollo sostenible que beneficie a los pobladores de la Cuenca del Rio Katari y la Bahía Cohana y contribuya a la conservación de la biodiversidad de la región.

En cada Mesa se aplicará el enfoque sistémico señalado en la gráfica, contando para el efecto con la información referida a la **definición del concepto** y utilizando los **elementos** que **refuerzan al concepto** que les serán proporcionados, al igual que un cuestionario de discusión acorde a la temática de la Mesa.

Se estima que cada pregunta deberá ser atendida y respondida mediante rondas de discusión o de opinión que no deberían ser más de tres por cada pregunta, dada la limitación del tiempo disponible. El final de todas las rondas de cada pregunta será alcanzado con la definición de las **conclusiones** pertinentes que serán presentadas en un formato similar que será provisto por el personal oficial que está asignado en cada una de las Mesas y que registrará las mismas por medio electrónico para que luego puedan ser debidamente presentadas en la Sesión Plenaria de cierre del evento.

ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA



MESA 1 GESTION AMBIENTAL

Moderadores: Waldo Vargas, Jorge Arias

Responsables del Apoyo: 2 estudiantes UMSA con una laptop.

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

Cumplimiento, control y fortalecimiento de las normativas ambientales vigentes y propuestas de coordinación o colaboración institucional para la remediación de las aguas de la Cuenca Katari y la Bahía Cohana.

ELEMENTOS QUE HACEN AL CONCEPTO

Efectos del Reglamento General de Gestión Ambiental de la Ley N° 1333 de Medio Ambiente , al conjunto de decisiones y actividades concomitantes, comprendiendo los siguientes aspectos principales: Formulación y establecimiento de políticas ambientales; procesos e instrumentos de planificación ambiental; establecimiento de normas y regulaciones jurídico-administrativas; definición de competencias de la autoridad ambiental y la participación de las autoridades sectoriales en la gestión ambiental; instancias de participación ciudadana; administración de recursos económicos y financieros; fomento a la investigación científica y tecnológica; establecimiento de instrumentos e incentivos; aplicación de la normativa ambiental.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué debilidades existen en los Gobiernos Autónomos Municipales al aplicar la Normativa Ambiental Vigente: Ley del Medio Ambiente N° 1333 y Reglamentos?
2. ¿Qué tipo de instrumentos de Planificación Ambiental se aplican en su Municipio?
3. ¿Cómo considera la aplicación del instrumento RASIM para la gestión ambiental?
4. ¿Cuales serían las formas y mecanismos de control social y vigilancia ambiental que contribuyan a la remediación de las aguas de la Cuenca Katari y la Bahía de Cohana?
5. ¿Qué tipo de instancias de coordinación interinstitucional podrían ser sostenibles, un Comité, una Red, u otros?

Sistematización de respuestas

Preparación para presentación durante la plenaria

MESA 2 DESARROLLO PRODUCTIVO AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE

Moderadores: Alejandro Paniagua, Carlos Rivas

Apoyo: 2 estudiantes UMSA con equipo laptop.

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

Prevenir los efectos ambientales negativos por la contaminación de los ecosistemas los cuales impactan a las comunidades locales, buscando mantener y desarrollar fuentes viables de beneficios económicos, mediante la innovación a través de nuevas tecnologías y prácticas que son transferidas a través de la capacitación y asistencia técnica.

ELEMENTOS QUE HACEN AL CONCEPTO

Contaminación: Es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en un medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, o luz), o incluso genes. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.

La gestión ambiental se entiende a los efectos del Reglamento General de Gestión Ambiental, al conjunto de decisiones y actividades concomitantes, orientadas a los fines del desarrollo sostenible.

Desarrollo Sostenible: *Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.* El ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en la integración de tres partes o pilares: ecológico, económico y social.

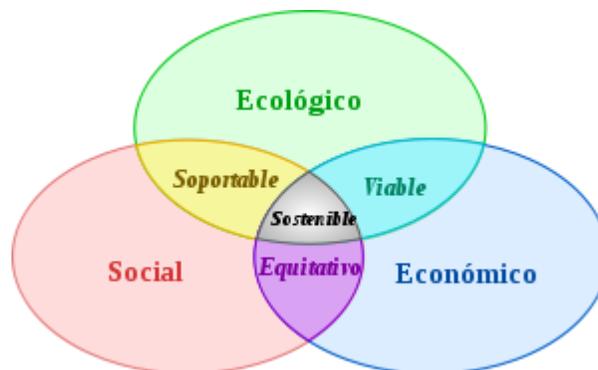


FIGURA: Pilares para el Desarrollo Sostenible

CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de acciones contribuirían al manejo sostenible de los recursos naturales a la vez de generar desarrollo productivo sostenible de las poblaciones de la Cuenca Katari y la Bahía Cohana?
2. ¿Cuáles son las acciones más necesarias y urgentes para prevenir y/o reducir los efectos/impactos ambientales negativos de la contaminación en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana en el área rural?
3. ¿Cuáles son las acciones más necesarias y urgentes para prevenir y/o reducir los efectos/impactos ambientales negativos en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana en el área urbana?

4. ¿Qué potencial turístico identifica en la Bahía de Cohana y su entorno aledaño?

Sistematización de respuestas

Preparación para presentación durante la plenaria

MESA 3 RESPONSABILIDAD SOCIAL INDUSTRIAL

Ideas precursoras para un comportamiento responsable hacia el ambiente e incentivar la gestión ambiental y prácticas de Producción Más Limpia (PML o P+L) del sector industrial.

Moderadores: Daysi Guamán, Justo Zapata

Apoyo: 2 estudiantes UMSA

Definición del concepto

Desde una perspectiva puramente macroeconómica, la gestión industrial con criterios de responsabilidad social empresarial contribuye sin duda al desarrollo sostenible y equilibrado del planeta. Si lo que perseguimos es generar riqueza de forma sostenible sin agotar los recursos naturales y minimizando la huella medioambiental de nuestra generación, pensando en las generaciones venideras, está claro que todos tenemos que mejorar los procesos para que así sea.

Elementos que hacen al concepto

Ideas precursoras para una gestión industrial responsable hacia el ambiente empleando dos instrumentos: la gestión ambiental mediante el Modelo de Excelencia en Producción Más Limpia en el sector industrial.

La Figura a continuación muestra un esquema del “Modelo de Excelencia en Producción Más Limpia (PML)”.

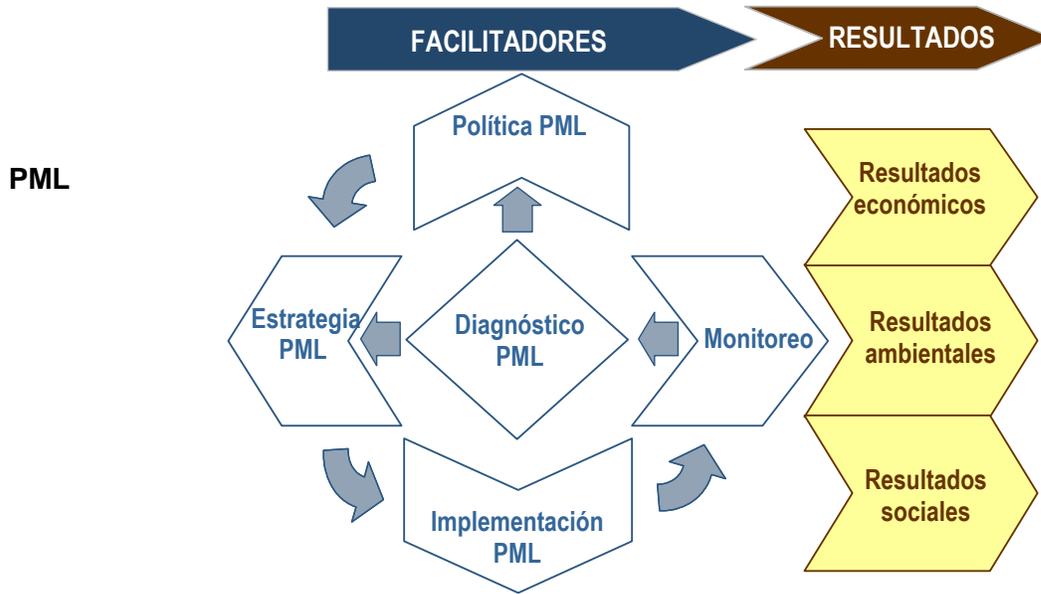


FIGURA: Modelo de Excelencia en Producción Más Limpia (PML)

CUESTIONARIO

Diagnóstico

- 1.-Usted considera que en su municipio, se tiene problemas de contaminación industrial: serios, medios mínimos?
- 2.- Usted considera que en su municipio, con relación a la actividad industrial, las autoridades ambientales hacen cumplir la normativa ambiental municipal/departamental/nacional) ? Por qué?

Los instrumentos para prevenir el daño ambiental

- 1.-Usted considera que en su municipio se conoce/practica la filosofía y la práctica de la PML y el Modelo de excelencia de la PML?

Líneas de acción para solucionar los problemas

- 1.- ¿Ud. conoce del trabajo de promoción de la Producción Mas Limpia (PML) que realiza el CPTS con el apoyo de PROLAGO y cree que puede aplicarse en su municipio?
- 2.- ¿Cómo se podría generalizar la adopción de medidas de Producción Mas Limpia (PML) en las industrias grandes, medianas y pequeñas de su municipio? Estarían las empresas dispuestas a invertir conjuntamente con PROLAGO/CPTS?

3. ¿Cuál es el rol del control social para coadyuvar la PML de las industrias y la mejora de la calidad ambiental de la región?

4.- ¿Considera el apoyo a la investigación y pasantías de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la UMSA para coadyuvar la PML de las industrias y la mejora de la calidad ambiental de la región?

Sistematización de respuestas

Preparación para presentación durante la plenaria

MESA 4 MONITOREO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Moderadores: Michael Osina y Vanessa Copa

Apoyo: 2 estudiantes UMSA con una LAPTOP

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

Institucionalización de un Plan permanente de Monitoreo de Calidad Ambiental en la Cuenca Katari para apoyar la localización, diseño y construcción de Plantas de Tratamiento y sus correspondientes sistemas de saneamiento básico.

ELEMENTOS QUE HACEN AL CONCEPTO

El Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley N° 1333 de Medio Ambiente se aplica a toda persona natural o colectiva, publica privada, cuyas actividades industriales, comerciales, agropecuarias, domesticas, recreativas y otras, puedan causar contaminación de cualquier recurso hídrico.

El Proyecto PROLAGO cuenta actualmente con un sistema de monitoreo de la calidad del agua de la Cuenca Katari y la Bahía de Cohana que posee 33 puntos de muestreo a lo largo del cauce del río Katari y sus principales afluentes y ya ha recabado datos con seis campañas en un lapso de 3 años y que tiene programado ejecutar diez campañas en un plazo de 5 años.

CUESTIONARIO

1. ¿Cree que la aplicación de un Plan de Manejo Integral de la Cuenca Katari es fundamental para la recuperación ambiental de la región de la Bahía de Cohana?

2. ¿Qué acciones deberían contemplarse para mejorar la salud humana y ambiental en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana?
3. ¿Considera que el Sistema de Monitoreo de Calidad de Agua de la Cuenca del Río Katari y la Bahía Cohana (SMCA) actualmente implementado por PROLAGO requiere del involucramiento de otras instituciones como ALT, UMSA, CPTS, municipios, etc. para ser sostenible y se constituya en un garante de la calidad ambiental de la región?
4. ¿Considera que los proyectos de agua y saneamiento que requiere la región son de carácter prioritario?
5. ¿Qué tipos de tecnologías sugiere para solucionar problemas de agua y saneamiento de la región en el área rural?
6. ¿Qué tipos de tecnologías sugiere para solucionar problemas de agua y saneamiento de la región en el área urbana?

Preparación para presentación durante la plenaria

7. Resultados de las Mesas de Trabajo

a. Mesa 1: Gestión Ambiental

1. ¿Qué debilidades existen en los Gobiernos Autónomos Municipales al aplicar la Normativa Ambiental Vigente: Ley del Medio Ambiente N° 1333 y Reglamentos?

Conclusiones:

- Falta de equipo técnico especializado que responda a la problemática ambiental del municipio.
- Priorizar los recursos económicos para el sector ambiental, a nivel municipal.
- Mala planificación por parte de las autoridades municipales en la gestión ambiental.
- Direccional e incidir en los actores involucrados en el tema ambiental.
- Delegar responsabilidades.

2. ¿Cómo considera la aplicación del instrumento RASIM para la gestión ambiental?

Conclusiones:

- El RASIM, crea dualidades de funciones con la Ley 1333.
- La solución no es crear más reglamentos sino hacer cumplir las normas vigentes.
- Los Gobiernos Municipales sólo tienen tuición en las categorías 3 y 4 de la Ley Ambiental 1333 y no así de las categorías 1 y 2.

3. ¿Cuáles serían las formas y mecanismos de control social y vigilancia ambiental que contribuyan a la remediación de las aguas de la Cuenca Katari y la Bahía Cohana?

Conclusiones:

- La contaminación no sólo es del sector industrial.
- Hay que generar una Educación Ambiental formal y no formal continua.
- Trabajar con brigadas, grupos de jóvenes de colegios y universidades. Donde éstos (jóvenes) sean capacitados para que apoyen el área ambiental.

5. ¿Qué tipo de instancias de coordinación interinstitucional podrían ser sostenibles, un Comité, una Red, u otros?

Conclusiones:

- Se ha creado una alianza Piloto, VIACHA – UMSA- PROLAGO.
- Estos problemas también deberían ser conocidos a nivel nacional.

b. Mesa 2: Desarrollo Productivo Ambientalmente Sostenible

1. ¿Qué tipo de acciones contribuirían al manejo sostenible de los recursos naturales a la vez de generar desarrollo económico-productivo de las poblaciones de la Cuenca Katari y la Bahía Cohana?
 - Priorizamos la concientización y capacitación como la base de toda mejora.
 - Se debe mejorar el cuidado de los ganados (vacuno, ovino y porcino) optimizando el trabajo.
 - Priorizar el trabajo con la totora, la mejora de los pastos, debido a que el enfriamiento también afecta a los peces.
 - Trabajando en la calidad y no en la cantidad.

2. ¿Cuáles son las acciones más necesarias y urgentes para prevenir y/o reducir los efectos/impactos ambientales negativos en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana en el área rural?
 - Partimos de la misma solución, priorizando la concientización, capacitación, sociabilizando la información, clarificarla para hacer partícipes a todos los afectados por el problema.
 - Hacer partícipes a todos los afectados, hacer notar que nosotros que nos quejamos, también somos parte del problema.
 - Hacer un programa macro, en el que se priorice el hecho de que aguas contaminadas ya no entren al Lago, uniéndonos todos, priorizando la implementación de plantas de tratamiento de aguas.

3. ¿Cuáles son las acciones más necesarias y urgentes para prevenir y/o reducir los efectos/impactos ambientales negativos en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana en el área urbana?
 - Asumir nuestras responsabilidades como contaminantes, siguiéndonos y controlándonos entre nosotros, con un trabajo óptimo de mejor calidad.

- Generar proyectos de investigación para minimizar el daño, en industrias, priorizando el trabajo con CPTS, UMSA y entes de investigación
- Diseñar una política comunicacional apropiada (atacando todos los medios de comunicación), fomentando la calidad de vida de la misma región, hacernos a todos partícipes de lo que pasa en el Lago.
- Fomentar a un compromiso mutuo, en el que todos nos comprometemos a reducir nuestra contaminación, cada grupo o sector industrial disminuya la contaminación, generar acuerdos sectoriales, que se aboquen en el hecho de entre todos nos regulamos.
- A la larga existirá un cambio en el comportamiento, provocado por la concientización. Mientras más se conozca el problema, mas conciencia existirá.
- Generar actividades, que generen mejoramientos tangible y claros en torno a todos nuestros problemas

4. ¿Qué potencial turístico identifica en la Bahía de Cohana y su entorno aledaño?

- Asesoramiento técnico, para generar planes turísticos.
- Desarrollar un Plan Turístico para la zona.

c. Mesa 3: Responsabilidad Social e Industrial

Recomendaciones

A pesar que la PML es reconocida como una metodología eficiente para minimizar la contaminación, ésta no se practica ni en todos los municipios, ni en todas las familias, ni en todas las empresas. Y esto se debe principalmente a:

- Inestabilidad funcionaria
- Industrias informales
- Insuficiencia de recursos económicos

El posicionamiento de las prácticas de PML en la sociedad requiere de la concurrencia de varios actores cumpliendo sus respectivos roles:

- Universidad (divorcio entre la universidad y empresa, que pretende ser solucionado mediante becas y pasantías)
- Instituciones (autoridades y normas)
- Las familias (la PML se puede practicar desde los individuos)
- Las empresas (optimizar sus recursos)

También hemos hablado de la necesidad de priorizar el ordenamiento territorial de los municipios y de las regiones en procura de disminuir los residuos urbanos y las descargas contaminantes. Las corrientes de migración y el crecimiento demográfico han ocasionado ocupaciones de suelo desordenados y con consecuencias, en algunos casos, irreversibles para el medio ambiente.

Además se conversó sobre la necesidad de completar el raciocinio de las técnicas de PML y EE proponiendo que las autoridades reflexionen sobre la necesidad de incentivar la introducción de PML por medio de incentivos tributarios. Por ejemplo planes de PML empresariales de 5 años que de acuerdo a cumplimiento de metas de reducción de la contaminación paguen solamente un 50% del IVA.

d. Mesa 4: Monitoreo de Calidad de Agua y Saneamiento Ambiental

1. ¿Cree que la aplicación de un Plan de Manejo Integral de la Cuenca Katari es fundamental para la recuperación ambiental de la región de la Bahía de Cohana? Las instituciones presentes están de acuerdo en realizar planes de manejo integral en la cuenca Katari para la recuperación ambiental de la Bahía Cohana. Tomando en cuenta la participación de actores principales como las instituciones que realizan los monitoreos y comunarios. Gestionando financiamiento de distintas instituciones.

2. ¿Qué acciones deberían contemplarse para mejorar la salud humana y ambiental en la Cuenca Katari y la Bahía Cohana? Que si bien se ha visto que las plantas de tratamiento de aguas requieren de una gran inversión y son objetivos a largo plazo, no deben ser descuidadas por tal motivo se

tiene que gestionar desde ya, inversiones para lograr este cometido, con el fin de reutilizar las aguas tratadas, principalmente en el sector agrícola.

3. ¿Considera que el Sistema de Monitoreo de Calidad de Agua de la Cuenca del Río Katari y la Bahía Cohana (SMCA) actualmente implementado por PROLAGO requiere del involucramiento de otras instituciones como ALT, UMSA, CPTS, municipios, etc. para ser sostenible y se constituya en un garante de la calidad ambiental de la región? Se vio la necesidad de que exista una relación inter-institucional técnico-científica. Se propuso a la Universidad Mayor de San Andrés como ente para promover este acuerdo. El objetivo de esta relación sería aglutinar la información recabada por distintas instituciones, para comparar, analizar y evaluar esta información, usarla para lograr objetivos generales y específicos, además de mantener una alianza institucional. Se planteó que existan reuniones periódicas en esta instancia para contar con una participación colectiva y proponer futuros proyectos que encaminen a una misma dirección, hacia el mejoramiento de la calidad del agua de la Bahía Cohana. Seguidamente involucrar a la autoridad ambiental competente para la gestión del financiamiento de los proyectos que se generen durante este trabajo.

Como primer paso a esta conclusión, se quedó de acuerdo en la realización del 1er Encuentro Técnico Científico interinstitucional en el cual los participantes serán investigadores individuales, instituciones a fines a la temática, donde la fecha tentativa es a mediados de Julio.

4. ¿Considera que los proyectos de agua y saneamiento que requiere la región son de carácter prioritario?

Se concluyó de manera importante la realización de proyectos de agua y saneamiento, diferenciando el área rural de la urbana, proponiendo como tecnologías los baños ecológicos en el área rural, tomando en cuenta los aspectos culturales, como la enseñanza y capacitación en esta tecnología. En cuanto al área urbana el mejoramiento y creación de alcantarillado pluvial.

8. Resultados del Seminario-Taller

El Seminario-Taller contó con la participación de 98 participantes de diferentes sectores vinculados a la problemática ambiental como ser: autoridades

gubernamentales y municipales, representantes de agencias de cooperación y organizaciones no gubernamentales, líderes comunitarios, investigadores, docentes, estudiantes, profesionales de diferentes disciplinas y prensa.

Entre los resultados alcanzados se resumen en:

- El notable interés demostrado por representantes gubernamentales fue motivador, al igual que su predisposición para coordinar acciones futuras con las instituciones organizadoras del Seminario-Taller.
- Se realizaron acuerdos iniciales entre representantes del gobierno nacional, gobiernos municipales, UMSA y PROLAGO. Se ha planificado desarrollar reuniones de coordinación y seguimiento en las siguientes dos semanas posteriores al evento. El foco principal de las mismas será: desarrollar esfuerzos e iniciativas interinstitucionales para los sistemas de monitoreo de calidad del agua, un análisis más profundo sobre alternativas de desarrollo sostenible y productivo en la región de Bahía Cohana, una publicación conjunta entre ALT, UMSA y PROLAGO de los resultados y conclusiones del Seminario Taller.
- Se realizaron discusiones relevantes y productivas contribuyendo a generar propuestas de solución a los problemas ambientales analizados en las áreas de: gestión medioambiental, desarrollo productivo sostenible, responsabilidad social e industrial y monitoreo de la calidad del agua vinculado a saneamiento.
- La actividad mostró que es viable y posible convocar a representantes de diversos sectores públicos y privados bajo un interés común. A lo largo del evento, representantes de las municipalidades de El Alto, Viacha, Pucarani and Puerto Pérez, autoridades gubernamentales, líderes locales y comunitarios, representantes de la cooperación internacional, investigadores, autoridades académicas, estudiantes y empresarios industriales, compartieron ideas y propuestas, en el corto y largo plazo, para la remediación del problema medioambiental de las aguas en Bahía Cohana.

9. Anexo 1: Invitación al Seminario-Taller



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Invitación



El evento se realizará el martes 5 de junio, Día del Medio Ambiente, en los salones de la Cinemateca Boliviana, ubicados en la calle Oscar Soria esquina Rosendo Gutiérrez N° 110.

El seminario taller se realizará de horas 08:30 a horas 15:00

Agradecemos su gentil asistencia

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés y USAID-Bolivia tienen el agrado de invitarle al seminario taller:

“Remediación de las aguas en Bahía Cohana en el Lago Titicaca”

Dada la preocupación de la sociedad boliviana por la problemática ambiental que afecta el Lago Titicaca, surge la iniciativa de difundir los trabajos de investigación y las actividades que en el área de Bahía Cohana se están desarrollando. Este evento es propiciado por la carrera de Ingeniería Ambiental de la UMSA y el Proyecto Manejo de la Contaminación en el Eje Hidrográfico El Alto-Lago Titicaca de USAID Bolivia.

CON EL APOYO DE:



UMSA
Carreras de Ingeniería Química,
Ambiental y Alimentos



ALT
Autoridad Binacional Autónoma
del Sistema Hídrico TDPS

10. Anexo 2: Programa del Seminario-Taller



Programa

Presentación del taller

1. PALABRAS DE BIENVENIDA DEL DIRECTOR DE CARRERA (Ing. Omar Salinas)	09:00-09:05
2. INAUGURACIÓN DEL EVENTO POR EL DECANO DE LA FAC. ING. (Ing. Mario Terán)	09:05-09:10
3. PALABRAS DE USAID (Gerente de Proyecto)	09:10-09:15
4. METODOLOGÍA DEL SEMINARIO (Lic. Patricia Pérez)	09:15-09:20

Temario

5. "EVALUACIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO PALLINA PARA DETERMINAR SU ECOTOXICIDAD" (Ing. Daniel Pereira)	09:20-09:50
6. "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO KATARI, MEDIANTE UN MODELO MATEMÁTICO" (Ing. Michael Osina)	09:50-10:20

7. PROLAGO / CPTS: PROYECTOS PILOTO DE P+L, MASIFICACIÓN Y ACUERDOS VOLUNTARIOS (Dr. Justo Zapata y Lic. Daysi Guaman)	10:20-10:50
8. PROLAGO: TRANSFORMANDO PROBLEMAS AMBIENTALES EN OPORTUNIDADES ECONOMICAS (Dr. Carlos Rivas)	10:50-11:20

Refrigerio y creación de Grupos de Trabajo	11:20-11:40
--	-------------

9. "EL PLAN DE ACCION AMBIENTAL EN BASE A LA EVALUACIÓN SOCIOAMBIENTAL REALIZADA EN LA BAHÍA DE COHANA DEL LAGO TITICACA" (Ing. Vanessa Copa)	11:40-12:10
10. PERSPECTIVA DE INTEGRACIÓN SOBRE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL (Ing. Waldo Vargas Ballester, Coordinador Proyectos de Grado)	12:10-12:30

Mesas de trabajo

11. MESAS DE TRABAJO (Público Asistente)	12:30-14:00
12. ALMUERZO Y PRESENTACIÓN DE LA PLENARIA	14:00-14:30
13. CONCLUSIONES GENERALES	14:30-14:40
14. CLAUSURA	14:40-14:50

11. Anexo 3: Registro Fotográfico del Evento



Registro e inscripción de los participantes



Presentación de Representantes de ALT, UMSA, USAID y PROLAGO



Palabras de bienvenida del Director de Carrera de Ingeniería Ambiental, Ing. Omar Salinas.



Inauguración del evento por el Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental, Ing. Mario Terán.



Palabras de bienvenida del Representante de USAID. Lic. German Huanca.



Presentación del trabajo de grado "Evaluación de las aguas del Río Pallina para determinar su ecotoxicidad" (Ing. Daniel Pereira)



Presentación del trabajo de grado "Evaluación de la calidad de las aguas del Río Katari, mediante un modelo matemático" (Ing. Michael Osina)



Presentación de PROLAGO/CPTS denominada "Proyectos piloto de P+L, masificación de las tecnologías P+L y acuerdos voluntarios" (Dr. Justo Zapata y Lic. Daysi Guaman)



Presentación de PROLAGO denominada “Transformando problemas ambientales en oportunidades económicas” (Dr. Carlos Rivas)



Presentación del trabajo de grado “El plan de acción ambiental en base a la evaluación socioambiental realizada en la Bahía Cohana del Lago Titicaca” (Ing. Vanessa Copa)

Grupos Temáticos de Trabajo



Mesas 1 Gestión Ambiental



Mesa 2 Desarrollo Productivo Ambientalmente Sostenible

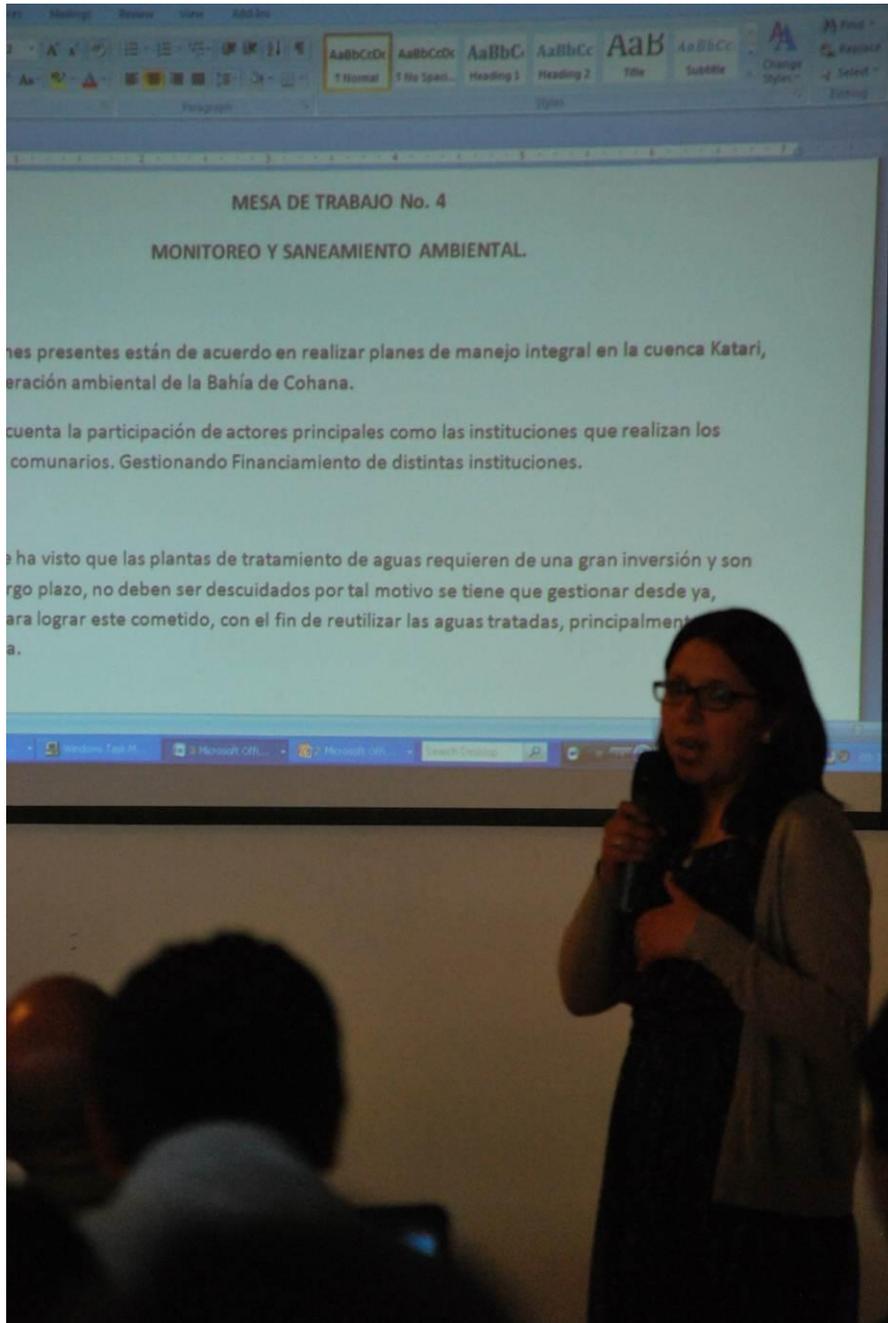


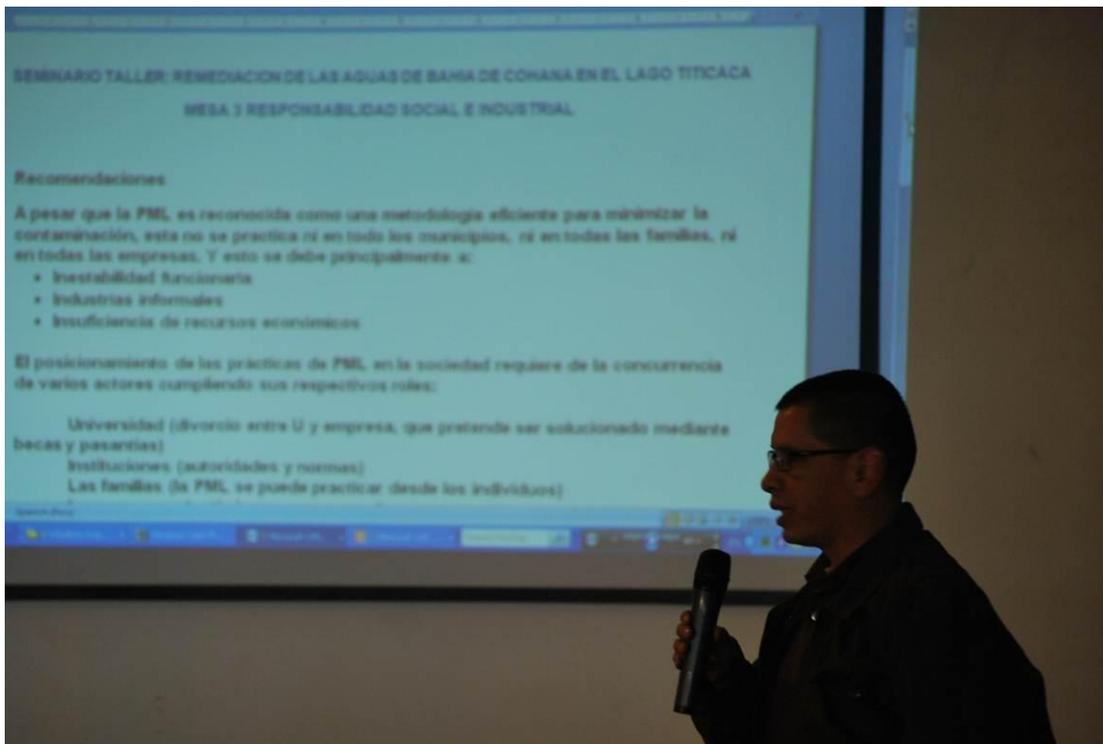
Mesa 3 Responsabilidad Social e Industrial



Mesa 4 Monitoreo y Saneamiento Ambiental

Presentaciones en Plenaria







Conclusiones Generales por parte del Ing. Waldo Vargas y el Dr. Carlos Rivas



Clausura del Evento por parte del Representante de la ALT